

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

Numata  
9-19-01  
10f1

9997 U.S. PTO  
09/955125



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2000年 9月21日

出願番号  
Application Number:

特願2000-287346

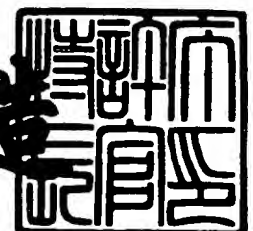
出願人  
Applicant(s):

日本電気株式会社

2001年 5月31日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3049962

【書類名】 特許願

【整理番号】 68501860

【提出日】 平成12年 9月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号  
                         日本電気株式会社内

    【氏名】 沼田 考司

【特許出願人】

    【識別番号】 000004237

    【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100097113

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 堀 城之

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 044587

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9708414

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 動画像再生システム及び動画像再生方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスプレイのスクアンライン値を取得して表示切り替え指定のタイミングを調整する手段を有する

ことを特徴とする動画像再生システム。

【請求項 2】 1 フレームを 2 つのフィールドに分けて表示する場合、先に表示する片方のフィールドを表示する時に、ディスプレイのスクアンライン値を取得して表示切り替え指定のタイミングを調整する手段を有する

ことを特徴とする動画像再生システム。

【請求項 3】 現在のスクアンライン値から表示切り替え指定の発行タイミングを調整することによって動画像データをスムーズに再生する手段を有する

ことを特徴とする動画像再生システム。

【請求項 4】 先に表示する片方のフィールドについて、ディスプレイのスクアンライン値によって表示のタイミングを調整する手段を有する

ことを特徴とする動画像再生システム。

【請求項 5】 複数のバッファを備えたフレームバッファと、  
所定の画像圧縮符号化方式で圧縮符号化された動画像データを記憶している記憶装置と、

前記記憶装置から圧縮された画像データを読み込んで 1 フレーム毎に復号し、  
当該復号した画像データを前記フレームバッファに格納するビデオデコード部と

1 フレームの画像データを復号する度に切り替え、前記フレームバッファ内に常に前回復号した画像と今回復号した画像を格納するように制御する画像格納バッファ切り替え部と、

前記表示切り替え指定を受けた後に、次の垂直ブランキング期間に表示する前記複数のバッファを切り替えて前記ディスプレイに表示する表示制御部と、

前記表示制御部から現在のスクアンライン値を取得して当該スクアンライン値によって前記表示切り替え指定の発行タイミングを調整するタイミング調整部を有

する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の動画像再生システム

【請求項 6】 圧縮された動画像データを前記記憶装置が記憶し、  
前記ビデオデコード部で復号された動画像データが前記フレームバッファに格納され、

前記ビデオデコード部で復号された動画像データが、前記画像格納バッファ切り替え部によって指定された前記複数のバッファに格納され、

前記タイミング調整部が、前記表示制御部から現在のスキャンラインを取得してスキャンライン値によって前記表示切り替え指定の発行タイミングを調整し、

前記表示制御部が、前記表示切り替え指定を受けた後に、次の前記垂直ブランキング期間に表示する前記複数のバッファを切り替えて前記ディスプレイに表示する

ことを特徴とする請求項 5 に記載の動画像再生システム。

【請求項 7】 複数のバッファを備えたフレームバッファと、  
所定の画像圧縮符号化方式で圧縮符号化された動画像データを記憶している記憶装置と、

前記記憶装置から圧縮された画像データを読み込んで 1 フレーム毎に復号し、当該復号した画像データを前記フレームバッファに格納するビデオデコード部と

1 フレームの画像データを復号する度に切り替え、前記フレームバッファ内に常に前回復号した画像と今回復号した画像を格納するように制御する画像格納バッファ切り替え部と、

前記表示切り替え指定を受けた後に、次の垂直ブランキング期間に表示する前記複数のバッファを切り替えて前記ディスプレイに表示する表示制御部と、

前記ディスプレイが現在描画している走査線を前記表示制御部から取得して当該走査線の値によって前記表示切り替え指定の発行タイミングを調整するタイミング調整部を有する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の動画像再生システム

【請求項 8】 圧縮された動画像データを前記記憶装置が記憶し、  
前記ビデオデコード部で復号された動画像データが前記フレームバッファに格納され、

前記ビデオデコード部で復号された動画像データが、前記画像格納バッファ切り替え部によって指定された前記複数のバッファに格納され、

前記タイミング調整部が、前記ディスプレイが現在描画している走査線を前記表示制御部から取得して当該走査線の値によって前記表示切り替え指定の発行タイミングを調整し、

前記表示制御部が、前記表示切り替え指定を受けた後に、次の前記垂直ブランキング期間に表示する前記複数のバッファを切り替えて前記ディスプレイに表示する

ことを特徴とする請求項 7 に記載の動画像再生システム。

【請求項 9】 ディスプレイのスキャンライン値を取得して表示切り替え指定のタイミングを調整する工程を有する

ことを特徴とする動画像再生方法。

【請求項 10】 1 フレームを 2 つのフィールドに分けて表示する場合、先に表示する片方のフィールドを表示する時に、ディスプレイのスキャンライン値を取得して表示切り替え指定のタイミングを調整する工程を有する

ことを特徴とする動画像再生方法。

【請求項 11】 現在のスキャンライン値から表示切り替え指定の発行タイミングを調整することによって動画像データをスムーズに再生する工程を有することを特徴とする動画像再生方法。

【請求項 12】 先に表示する片方のフィールドについて、ディスプレイのスキャンライン値によって表示のタイミングを調整する工程を有する

ことを特徴とする動画像再生方法。

【請求項 13】 所定の画像圧縮符号化方式で圧縮符号化された動画像データを記憶装置に記憶する工程と、

前記記憶装置から圧縮された画像データを読み込んで 1 フレーム毎に復号し、

当該復号した画像データをビデオデコード部を用いて、複数のバッファを備えたフレームバッファに格納する工程と、

1 フレームの画像データを復号する度に切り替え、前記フレームバッファ内に常に前回復号した画像と今回復号した画像を格納するように画像格納バッファ切り替え部を用いて制御する工程と、

前記表示切り替え指定を受けた後に、次の垂直ブランキング期間に表示する前記複数のバッファを切り替えて前記ディスプレイに表示制御部を用いて表示する工程と、

前記表示制御部から現在のスキャンラインを取得して当該スキャンライン値によって前記表示切り替え指定の発行タイミングをタイミング調整部を用いて調整する工程を有する

ことを特徴とする請求項 9 乃至 12 のいずれか一項に記載の動画像再生方法。

【請求項 14】 圧縮された動画像データを前記記憶装置を用いて記憶し、前記ビデオデコード部で復号された動画像データを前記フレームバッファに格納し、

前記ビデオデコード部で復号された動画像データを、前記画像格納バッファ切り替え部によって指定された前記複数のバッファに格納し、

前記表示制御部から現在のスキャンラインを取得してスキャンライン値によって前記表示切り替え指定の発行タイミングを前記タイミング調整部を用いて調整し、

前記表示制御部を用いて前記表示切り替え指定を受けた後に、次の前記垂直ブランキング期間に表示する前記複数のバッファを切り替えて前記ディスプレイに表示する

ことを特徴とする請求項 13 に記載の動画像再生方法。

【請求項 15】 所定の画像圧縮符号化方式で圧縮符号化された動画像データを記憶装置に記憶する工程と、

前記記憶装置から圧縮された画像データを読み込んで 1 フレーム毎に復号し、当該復号した画像データをビデオデコード部を用いて、複数のバッファを備えたフレームバッファに格納する工程と、

1 フレームの画像データを復号する度に切り替え、前記フレームバッファ内に常に前回復号した画像と今回復号した画像を格納するように画像格納バッファ切り替え部を用いて制御する工程と、

前記表示切り替え指定を受けた後に、次の垂直ブランキング期間に表示する前記複数のバッファを切り替えて前記ディスプレイに表示制御部を用いて表示する工程と、

前記ディスプレイが現在描画している走査線を前記表示制御部から取得して当該走査線の値によって前記表示切り替え指定の発行タイミングをタイミング調整部を用いて調整する工程を有する

ことを特徴とする請求項 9 乃至 1 2 のいずれか一項に記載の動画像再生方法。

【請求項 1 6】 圧縮された動画像データを前記記憶装置を用いて記憶し、前記ビデオデコード部で復号された動画像データを前記フレームバッファに格納し、

前記ビデオデコード部で復号された動画像データを、前記画像格納バッファ切り替え部によって指定された前記複数のバッファに格納し、

前記タイミング調整部を用いて、前記ディスプレイが現在描画している走査線を前記表示制御部から取得して当該走査線の値によって前記表示切り替え指定の発行タイミングを調整し、

前記表示制御部を用いて、前記表示切り替え指定を受けた後に、次の前記垂直ブランキング期間に表示する前記複数のバッファを切り替えて前記ディスプレイに表示する

ことを特徴とする請求項 1 5 に記載の動画像再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、動画の再生技術に係り、特にディスプレイの表示周期を監視し動画像をスムーズに再生するための動画像再生システム及び動画像再生方法に関する。

【0 0 0 2】

## 【従来の技術】

従来の動画像再生方法の構成を図 8 に示す。図 8 において、8 0 は記憶装置、8 1 はビデオデコード部、8 2 は画像格納バッファ切り替え部、8 3 はフレームバッファ、8 4 は表示バッファ切り替え部、8 6 は表示制御部、8 7 は時計部を示している。

## 【0 0 0 3】

図 8 を参照すると、従来の動画像再生方法は、記憶装置 8 0 と、ビデオデコード部 8 1 と、画像格納バッファ切り替え部 8 2 と、複数のバッファ 1, 2, 3, …で構成されるフレームバッファ 8 3 と、垂直ブランキング期間 V S Y N C に応じて複数のバッファ 1, 2, 3, …からの一のバッファ信号を選択して表示制御部 8 6 に供給する表示バッファ切り替え部 8 4 と、ディスプレイ（不図示）を表示制御する表示制御部 8 6 と、時計部 8 7 とから構成されている。表示制御部 8 6 で表示制御されるディスプレイ（不図示）は、1 秒間に 6 0 枚の表示が可能である。従来の動画像再生方法では、ビデオ画面が秒間 3 0 枚の表示が可能である。

## 【0 0 0 4】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような構成を有する従来の動画像再生方法では、時計部 8 7 からの時間情報を参照するビデオデコード部 8 1 において時間を見て表示切り替え指定の発行タイミングを調整しており、ディスプレイ（不図示）の表示周期と同期していないため、表示切り替えの指定タイミングとディスプレイ（不図示）の表示周期との間にずれが生じるという問題点があった。さらに、ビデオデコード部 8 1 が指定する表示切り替え指定のタイミングにふらつきがあると、後述する図 5（a）のように表示間隔が長くなったり、短くなったりしてスムーズな再生にならないという問題点もあった。

## 【0 0 0 5】

本発明は斯かる問題点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ディスプレイの表示周期を監視し動画像をスムーズに再生するための動画像再生システム及び動画像再生方法を提供する点にある。



【 0 0 0 6 】

## 【課題を解決するための手段】

この発明の請求項 1 に記載の発明の要旨は、ディスプレイのスキャンライン値を取得して表示切り替え指定のタイミングを調整する手段を有することを特徴とする動画像再生システムに存する。

また、この発明の請求項 2 に記載の発明の要旨は、1 フレームを 2 つのフィールドに分けて表示する場合、先に表示する片方のフィールドを表示する時に、ディスプレイのスキャンライン値を取得して表示切り替え指定のタイミングを調整する手段を有することを特徴とする動画像再生システムに存する。

また、この発明の請求項 3 に記載の発明の要旨は、現在のスキャンライン値から表示切り替え指定の発行タイミングを調整することによって動画像データをスムーズに再生する手段を有することを特徴とする動画像再生システムに存する。

また、この発明の請求項 4 に記載の発明の要旨は、先に表示する片方のフィールドについて、ディスプレイのスキャンライン値によって表示のタイミングを調整する手段を有することを特徴とする動画像再生システムに存する。

また、この発明の請求項 5 に記載の発明の要旨は、複数のバッファを備えたフレームバッファと、所定の画像圧縮符号化方式で圧縮符号化された動画像データを記憶している記憶装置と、前記記憶装置から圧縮された画像データを読み込んで 1 フレーム毎に復号し、当該復号した画像データを前記フレームバッファに格納するビデオデコード部と、1 フレームの画像データを復号する度に切り替え、前記フレームバッファ内に常に前回復号した画像と今回復号した画像を格納するように制御する画像格納バッファ切り替え部と、前記表示切り替え指定を受けた後に、次の垂直ブランキング期間に表示する前記複数のバッファを切り替えて前記ディスプレイに表示する表示制御部と、前記表示制御部から現在のスキャンラインを取得して当該スキャンライン値によって前記表示切り替え指定の発行タイミングを調整するタイミング調整部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の動画像再生システムに存する。

また、この発明の請求項 6 に記載の発明の要旨は、圧縮された動画像データを前記記憶装置が記憶し、前記ビデオデコード部で復号された動画像データが前記

フレームバッファに格納され、前記ビデオデコード部で復号された動画像データが、前記画像格納バッファ切り替え部によって指定された前記複数のバッファに格納され、前記タイミング調整部が、前記表示制御部から現在のスキャンラインを取得してスキャンライン値によって前記表示切り替え指定の発行タイミングを調整し、前記表示制御部が、前記表示切り替え指定を受けた後に、次の前記垂直ブランキング期間に表示する前記複数のバッファを切り替えて前記ディスプレイに表示することを特徴とする請求項 5 に記載の動画像再生システムに存する。

また、この発明の請求項 7 に記載の発明の要旨は、複数のバッファを備えたフレームバッファと、所定の画像圧縮符号化方式で圧縮符号化された動画像データを記憶している記憶装置と、前記記憶装置から圧縮された画像データを読み込んで 1 フレーム毎に復号し、当該復号した画像データを前記フレームバッファに格納するビデオデコード部と、1 フレームの画像データを復号する度に切り替え、前記フレームバッファ内に常に前回復号した画像と今回復号した画像を格納するように制御する画像格納バッファ切り替え部と、前記表示切り替え指定を受けた後に、次の垂直ブランキング期間に表示する前記複数のバッファを切り替えて前記ディスプレイに表示する表示制御部と、前記ディスプレイが現在描画している走査線を前記表示制御部から取得して当該走査線の値によって前記表示切り替え指定の発行タイミングを調整するタイミング調整部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の動画像再生システムに存する。

また、この発明の請求項 8 に記載の発明の要旨は、圧縮された動画像データを前記記憶装置が記憶し、前記ビデオデコード部で復号された動画像データが前記フレームバッファに格納され、前記ビデオデコード部で復号された動画像データが、前記画像格納バッファ切り替え部によって指定された前記複数のバッファに格納され、前記タイミング調整部が、前記ディスプレイが現在描画している走査線を前記表示制御部から取得して当該走査線の値によって前記表示切り替え指定の発行タイミングを調整し、前記表示制御部が、前記表示切り替え指定を受けた後に、次の前記垂直ブランキング期間に表示する前記複数のバッファを切り替えて前記ディスプレイに表示することを特徴とする請求項 7 に記載の動画像再生システムに存する。

また、この発明の請求項 9 に記載の発明の要旨は、ディスプレイのスクアンライン値を取得して表示切り替え指定のタイミングを調整する工程を有することを特徴とする動画像再生方法に存する。

また、この発明の請求項 1 0 に記載の発明の要旨は、1 フレームを 2 つのフィールドに分けて表示する場合、先に表示する片方のフィールドを表示する時に、ディスプレイのスクアンライン値を取得して表示切り替え指定のタイミングを調整する工程を有することを特徴とする動画像再生方法に存する。

また、この発明の請求項 1 1 に記載の発明の要旨は、現在のスクアンライン値から表示切り替え指定の発行タイミングを調整することによって動画像データをスムーズに再生する工程を有することを特徴とする動画像再生方法に存する。

また、この発明の請求項 1 2 に記載の発明の要旨は、先に表示する片方のフィールドについて、ディスプレイのスクアンライン値によって表示のタイミングを調整する工程を有することを特徴とする動画像再生方法に存する。

また、この発明の請求項 1 3 に記載の発明の要旨は、所定の画像圧縮符号化方式で圧縮符号化された動画像データを記憶装置に記憶する工程と、前記記憶装置から圧縮された画像データを読み込んで 1 フレーム毎に復号し、当該復号した画像データをビデオデコード部を用いて、複数のバッファを備えたフレームバッファに格納する工程と、1 フレームの画像データを復号する度に切り替え、前記フレームバッファ内に常に前回復号した画像と今回復号した画像を格納するように画像格納バッファ切り替え部を用いて制御する工程と、前記表示切り替え指定を受けた後に、次の垂直ブランキング期間に表示する前記複数のバッファを切り替えて前記ディスプレイに表示制御部を用いて表示する工程と、前記表示制御部から現在のスクアンライン値を取得して当該スクアンライン値によって前記表示切り替え指定の発行タイミングをタイミング調整部を用いて調整する工程を有することを特徴とする請求項 9 乃至 1 2 のいずれか一項に記載の動画像再生方法に存する。

また、この発明の請求項 1 4 に記載の発明の要旨は、圧縮された動画像データを前記記憶装置を用いて記憶し、前記ビデオデコード部で復号された動画像データを前記フレームバッファに格納し、前記ビデオデコード部で復号された動画像

データを、前記画像格納バッファ切り替え部によって指定された前記複数のバッファに格納し、前記表示制御部から現在のスキャンラインを取得してスキャンライン値によって前記表示切り替え指定の発行タイミングを前記タイミング調整部を用いて調整し、前記表示制御部を用いて前記表示切り替え指定を受けた後に、次の前記垂直ブランキング期間に表示する前記複数のバッファを切り替えて前記ディスプレイに表示することを特徴とする請求項 1 3 に記載の動画像再生方法に存する。

また、この発明の請求項 1 5 に記載の発明の要旨は、所定の画像圧縮符号化方式で圧縮符号化された動画像データを記憶装置に記憶する工程と、前記記憶装置から圧縮された画像データを読み込んで 1 フレーム毎に復号し、当該復号した画像データをビデオデコード部を用いて、複数のバッファを備えたフレームバッファに格納する工程と、1 フレームの画像データを復号する度に切り替え、前記フレームバッファ内に常に前回復号した画像と今回復号した画像を格納するように画像格納バッファ切り替え部を用いて制御する工程と、前記表示切り替え指定を受けた後に、次の垂直ブランキング期間に表示する前記複数のバッファを切り替えて前記ディスプレイに表示制御部を用いて表示する工程と、前記ディスプレイが現在描画している走査線を前記表示制御部から取得して当該走査線の値によって前記表示切り替え指定の発行タイミングをタイミング調整部を用いて調整する工程を有することを特徴とする請求項 9 乃至 1 2 のいずれか一項に記載の動画像再生方法に存する。

また、この発明の請求項 1 6 に記載の発明の要旨は、圧縮された動画像データを前記記憶装置を用いて記憶し、前記ビデオデコード部で復号された動画像データを前記フレームバッファに格納し、前記ビデオデコード部で復号された動画像データを、前記画像格納バッファ切り替え部によって指定された前記複数のバッファに格納し、前記タイミング調整部を用いて、前記ディスプレイが現在描画している走査線を前記表示制御部から取得して当該走査線の値によって前記表示切り替え指定の発行タイミングを調整し、前記表示制御部を用いて、前記表示切り替え指定を受けた後に、次の前記垂直ブランキング期間に表示する前記複数のバッファを切り替えて前記ディスプレイに表示することを特徴とする請求項 1 5 に

記載の動画像再生方法に存する。

【0007】

【発明の実施の形態】

（第1の実施の形態）

以下、本発明の第1の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態に係る動画像再生システム20を説明するための機能ブロック図である。図1において、10は記憶装置、11はビデオデコード部、12は画像格納バッファ切り替え部、13はフレームバッファ、1、2及び3はフレームバッファ13を構成するバッファ、14は表示バッファ切り替え部、15はタイミング調整部、16は表示制御部、17は時計部、20は本実施の形態の動画像再生システム、VSYNCは垂直ブランキング期間を示している。

【0008】

図1を参照すると、本実施の形態の動画像再生システム20は、記憶装置10と、ビデオデコード部11と、画像格納バッファ切り替え部12と、フレームバッファ13と、表示バッファ切り替え部14と、タイミング調整部15と、表示制御部16と、時計部17を中心にして構成されている。

【0009】

フレームバッファ13は、2枚以上のバッファ（バッファ1、バッファ2、バッファ3、…）を備えている。記憶装置10は、MPEG方式（所定の画像圧縮符号化方式の一例）等で圧縮符号化された動画像データを記憶している。

【0010】

ビデオデコード部11は、記憶装置10から圧縮された画像データを読み込んで1フレーム毎に復号する。また、復号した画像データを画像格納バッファ切り替え部12を介してフレームバッファ13に格納する。

【0011】

画像格納バッファ切り替え部12は、1フレームの画像データを復号する度に切り替えられ、フレームバッファ13内に常に前回復号した画像と今回復号した画像とが格納されるように制御する。

【0012】

タイミング調整部 1 5 は、表示制御部 1 6 から現在のスキャンライン（ディスプレイ（不図示）が現在描画している走査線）を取得して当該スキャンライン値によって表示切り替え指定の発行タイミングを調整する。

【 0 0 1 3 】

表示制御部 1 6 は、表示切り替え指定を受けた後に、次の垂直ブランキング期間 V S Y N C に表示するバッファ（バッファ 1，バッファ 2，バッファ 3，…）を切り替えてディスプレイ（不図示）に表示する。

【 0 0 1 4 】

次に、動画像再生システム 2 0 の動作（動画像再生方法）について説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 を参照すると、記憶装置 1 0 は、圧縮された動画像データを記憶している。ビデオデコード部 1 1 で復号された動画像データは、フレームバッファ 1 3 に格納される。

【 0 0 1 6 】

フレームバッファ 1 3 は、複数（2 枚以上）のバッファ 1，バッファ 2，バッファ 3，…によって構成されている。ビデオデコード部 1 1 で復号された動画像データは、画像格納バッファ切り替え部 1 2 によって指定されたバッファ（バッファ 1，バッファ 2，バッファ 3，…）に格納される。タイミング調整部 1 5 は、表示制御部 1 6 から現在のスキャンライン（すなわち、ディスプレイ（不図示）が現在描画している走査線）を取得してスキャンライン値によって表示切り替え指定の発行タイミングを調整する。

【 0 0 1 7 】

表示制御部 1 6 は、表示切り替え指定を受けた後に、次の垂直ブランキング期間 V S Y N C に表示するバッファ（バッファ 1，バッファ 2，バッファ 3，…）を切り替えてディスプレイ（不図示）に表示する。

【 0 0 1 8 】

これにより、現在のスキャンライン値から表示切り替え指定の発行タイミングを調整することによって動画像データをスムーズに再生できるようになるといった効果を奏する。

## 【 0 0 1 9 】

次に、図 1 から図 5 を参照して本実施の形態の全体の動作について詳細に説明する。図 2 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る動画像再生方法を説明するためのフローチャート、図 3 は、動画像再生時に再生したフレームと各フレームデコード後に取得したスキャンライン値の関係を説明するためのグラフ、図 4 は、表示切り替え指定する直前にスキャンライン値を取得した場合の、再生したフレームとスキャンライン値の関係を説明するためのグラフ、図 5 は、各フレームの表示時間を説明するための信号図である。図 3、4 において、横軸は再生フレーム、縦軸はスキャンライン値である。

## 【 0 0 2 0 】

図 2 を参照すると、本実施の形態では、処理の開始に続いてまずステップ S 1 を実行する。ステップ S 1 では、ビデオデコード部 1 1 で記憶装置 1 0 より圧縮された動画像データを読み込み、1 フレーム分のビデオデコードを行う（1 フレームビデオデコード）。また、デコードされた画像データは、画像格納バッファ切り替え部 1 2 を介してフレームバッファ 1 3 内に順番に格納される。ここで、フレームバッファ 1 3 内の各バッファ（バッファ 1、バッファ 2、バッファ 3、…）はリングバッファの構成をとっており、本実施の形態のようにバッファ 1 からバッファ 3 までの 3 つのバッファがある場合、バッファ 1、バッファ 2、バッファ 3、バッファ 1 の順に 1 フレームずつ格納されることになる。

## 【 0 0 2 1 】

ステップ S 1 に続くステップ S 2 では、時計部 1 7 から現在のシステムの時間（時間情報）を読み込み、表示を更新すべき時間になるまで待つ（時間待ち）。

ここで、表示を更新すべき時間とは、例えば、秒間 3 0 枚のフレームを表示すべき動画像データを意味し、例えば、1 フレーム目を時間 0（ゼロ）で表示した場合、2 フレーム目の表示を更新すべき時間は約 3 3 m s（ミリ秒）、3 フレーム目の表示を更新すべき時間は約 6 7 m s となる。

## 【 0 0 2 2 】

ステップ S 2 に続くステップ S 3 では、タイミング調整部 1 5 が表示制御部 1 6 から現在のスキャンライン値を取得する。ここで、図 3 を参照して、動画像再

生時に再生したフレームと各フレームデコード後にステップ S 3 で取得したスキャンライン値の関係を説明する。なお、以下の説明では、ディスプレイ（不図示）は 1 秒間に 6 0 回、スキャンライン値が 0（ゼロ）から 7 6 7 の間で遷移し、（7 6 7 から 0 に移る部分が垂直ブランキング期間 V S Y N C となる）動画像の表示は 1 秒間に 3 0 回だけ行うものとする。

## 【 0 0 2 3 】

本来、理想的なシステムであればディスプレイ（不図示）が 2 回だけ、0（ゼロ）～7 6 7 までをスキャンする毎に 1 枚の画像が表示されるので、再生したフレームとスキャンライン値の関係は図 3（a）に示すようになるはずである。また、ディスプレイ（不図示）とシステムの時間が同期していない場合は、図 3（b）に示すように、ステップ S 3 で取得したスキャンライン値は少しずつずれる現象が発生する。さらに、ステップ S 2 で取得する時間情報の精度が悪く、ふらつきのある場合は図 3（c）に示すようになる。図 3（c）ではおよそ右上がりのグラフになっているが、ディスプレイ（不図示）とシステムの時間の関係によって右下がりのグラフになる場合もある。

## 【 0 0 2 4 】

ステップ S 3 に続くステップ S 4 では、ステップ S 3 におけるディスプレイ（不図示）とシステム（動画像再生システム 2 0）の時間の関係が右上がりのシステムなのか、右下がりのシステムなのかを判定する。判定方法については特に記述しないが、ステップ S 3 でフレーム毎にスキャンライン値を取得しているので判定可能である。

## 【 0 0 2 5 】

ステップ S 4 の判定において右下がりのグラフであると判定した場合（ステップ S 4 の「右下がり」）、ステップ S 5 においてタイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）が O F F であって、かつ、スキャンライン値がある一定値以下かどうかを判定する。ステップ S 5 で、ある一定値とはスキャンラインが遷移する範囲の 1 / 4 程度でよい。例えば、スキャンライン値が 0（ゼロ）から 7 6 7 の間で遷移する場合は、1 9 2 以下かどうかを判定することになる。



## 【 0 0 2 6 】

ステップ S 5 の判定において、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）が OFF であって、かつスキャンライン値がある一定値以下であると判断した場合は（ステップ S 5 の「はい」）、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）を ON にして（ステップ S 6）、ステップ S 1 3 を実行する。

## 【 0 0 2 7 】

また、それ以外の場合は（ステップ S 5 の「いいえ」）、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）が ON であって、かつスキャンライン値がある一定の範囲内か否かを判定する（ステップ S 7）。

## 【 0 0 2 8 】

ステップ S 7 で、ある一定の範囲内とは、スキャンラインが遷移する範囲の  $2/4$  から  $3/4$  程度でよい。例えば、スキャンライン値が 0（ゼロ）から 7 6 7 の間で遷移する場合は、3 8 4 から 5 7 6 の範囲かどうかを判定することになる。

## 【 0 0 2 9 】

ステップ S 7 においてタイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）が ON であって、かつ、スキャンライン値がある一定の範囲内であると判断した場合は（ステップ S 7 の「はい」）、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）を OFF にして（ステップ S 8）、ステップ S 1 3 を実行する。

## 【 0 0 3 0 】

また、ステップ S 7 においてタイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）が ON でない場合、または、スキャンライン値がある一定の範囲内でない判断した場合は（ステップ S 7 の「いいえ」）、ステップ S 1 3 を実行する。

## 【 0 0 3 1 】

一方、ステップ S 4 の判定で右上がりのグラフであると判定した場合（ステップ S 4 の「右上がり」）、ステップ S 9 を実行する。ステップ S 9 では、タイミ

ング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）がOFFであって、かつスキャンライン値がある一定値以上かどうかを判定する。ステップS9で、ある一定値とはスキャンラインが遷移する範囲の3/4程度でよい。例えば、スキャンライン値が0（ゼロ）から767の間で遷移する場合は、576以上かどうかを判定することになる。

## 【0032】

ステップS9の判定において、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）がOFFであって、かつスキャンライン値がある一定値以上であると判断した場合は（ステップS9の「はい」）、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）をONにして（ステップS10）、ステップS13を実行する。

## 【0033】

タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）がOFFでない場合、またはスキャンライン値がある一定値より小さいと判断した場合は（ステップS9の「いいえ」）、ステップS11を実行する。

## 【0034】

ステップS11においては、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）がONであって、かつスキャンライン値がある一定の範囲内かどうかを判定する。ステップS11で、ある一定の範囲内とはスキャンラインが遷移する範囲の1/4から2/4程度でよい。例えば、スキャンライン値が0（ゼロ）から767の間で遷移する場合は192から384の範囲かどうかを判定することになる。

## 【0035】

ステップS11において、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）がONであって、かつスキャンライン値がある一定の範囲内であると判断した場合は（ステップS11の「はい」）、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）をOFFにして（ステップS12）、ステップS13を実行する。

## 【0036】

ステップ S 1 1 において、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）が ON でない場合、またはスキャンライン値がある一定の範囲以外であると判断した場合は（ステップ S 1 1 の「いいえ」）、ステップ S 1 3 を実行する。

## 【 0 0 3 7 】

ステップ S 1 3 では、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）が ON か否かをチェックし、ON であれば（ステップ S 1 3 の「ON」）、ステップ S 1 4 を実行してタイミングを調整するため数 m s だけ待つ処理（時間待ちの処理）を実行する。

## 【 0 0 3 8 】

ステップ S 1 4 における数 m s とは、ディスプレイ（不図示）がスキャンラインを 1 画面分スキャンする時間の  $1/4$  から  $1/2$  の間程度でよい。例えば、ディスプレイ（不図示）が 1 秒間に 6 0 回スキャンする場合は 6 m s 程度でよい。

## 【 0 0 3 9 】

一方、ステップ S 1 3 においてタイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）が OFF であれば（ステップ S 1 3 の「OFF」）、ステップ S 1 4 を飛ばしてステップ S 1 5 に進む。

## 【 0 0 4 0 】

ステップ S 1 5 では、表示制御部 1 6 に対して表示切り替え指定を行う。これに応じて表示制御部 1 6 が、表示切り替え指定を受けた後の垂直ブランキング期間 V SYNC で 1 フレーム表示の更新をする。

## 【 0 0 4 1 】

ステップ S 1 6 では、再生が終わったかどうかを判定し、再生が終わるまで（ステップ S 1 6 の「いいえ」）、ステップ S 1 からステップ S 1 5 の処理を繰り返す。再生が終わった場合は（ステップ S 1 6 の「はい」）、処理を終了する。

## 【 0 0 4 2 】

このように、ステップ S 1 4 でタイミング調整をすることによって、図示していないが、ステップ S 1 5 で表示切り替え指定する直前にスキャンライン値を取得した場合、再生したフレームとスキャンライン値の関係は図 4 に示すように調

整される。

【0043】

また、各フレームの表示時間を別の図で説明すると図5のようになる。図5（a）は、図3（c）の範囲aで示す部分を時間軸上で示した図である。図5（a）中、黒丸印●は表示切り替えを指定した時間である。表示制御部16では表示切り替えの指定を受けた後に、次の垂直ブランキング期間VSYNCで表示を切り替えるため、各フレームの表示時間は図のようにふらつきがある。

【0044】

これに対して、本実施の形態を適用した場合は、図5（b）に示すようになる。図5（b）中、白丸印○は表示制御部16からスキャンラインを取得した時間であり、図中、黒丸印●は表示切り替えを指定した時間である。表示制御部16では表示切り替えの指定を受けた後に、次の垂直ブランキング期間VSYNCで表示を切り替えるため、各フレームの表示時間は図のようになり、その結果、ふらつきがなくなる。

【0045】

このようにシステムから取得する時間情報の精度が悪く、ふらつきのある場合でもスムーズな動画像再生ができるようになる。

【0046】

以上説明したように本実施の形態によれば以下に掲げる効果を奏する。まず第1の効果は、システムから取得する時間情報の精度が悪くふらつきのある場合でも、スムーズに動画像を再生できることである。その理由は、ディスプレイ（不図示）のスキャンライン値によって表示のタイミングを調整するためである。

【0047】

そして第2の効果は、デコードした画像を無駄無く表示できることである。その理由は、先に表示する片方のフィールドについて、ディスプレイ（不図示）のスキャンライン値によって表示のタイミングを調整するためである。

【0048】

（第2の実施の形態）

以下、本発明の第2の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図6は、

本発明の第 2 の実施の形態に係る動画像再生方法を説明するためのフローチャート、図 7 は、各フレームの表示時間を説明するための信号図である。なお、上記第 1 の実施の形態において既に記述したものと同一の部分については、同一符号を付し、重複した説明は省略する。

## 【 0 0 4 9 】

第 1 の実施の形態の説明では、1 秒間に 3 0 枚のフレームを表示する場合の例を示したが、各フレームを 2 つのフィールドに分け、1 秒間に 6 0 枚のフィールドを表示するようにしてもよい。1 秒間に 6 0 枚のフィールドを表示する場合のフローチャートを図 6 に示す。

## 【 0 0 5 0 】

図 6 を参照すると、本実施の形態では、処理の開始に続いてまずステップ S 6 1 を実行する。ステップ S 6 1 では、ビデオデコード部 1 1 で記憶装置 1 0 より圧縮された動画像データを読み込み、1 フレーム分のビデオデコードを行う（1 フレームビデオデコード）。また、デコードされた画像データは、画像格納バッファ切り替え部 1 2 を介してフレームバッファ 1 3 内に順番に格納される。ここで、フレームバッファ 1 3 内の各バッファ（バッファ 1，バッファ 2，バッファ 3，…）はリングバッファの構成をとっており、本実施の形態のようにバッファ 1 からバッファ 3 までの 3 つのバッファがある場合、バッファ 1，バッファ 2，バッファ 3，バッファ 1 の順に 1 フレームずつ格納されることになる。

## 【 0 0 5 1 】

ステップ S 6 1 に続くステップ S 6 2 では、時計部 1 7 から現在のシステムの時間（時間情報）を読み込み、表示を更新すべき時間になるまで待つ（時間待ち）。ここで、表示を更新すべき時間とは、例えば、秒間 3 0 枚のフレームを表示すべき動画像データを意味し、例えば、1 フレーム目を時間 0（ゼロ）で表示した場合、2 フレーム目の表示を更新すべき時間は約 3 3 m s（ミリ秒），3 フレーム目の表示を更新すべき時間は約 6 7 m s となる。

## 【 0 0 5 2 】

ステップ S 6 2 に続くステップ S 6 3 では、タイミング調整部 1 5 が表示制御部 1 6 から現在のスキャンライン値を取得する。ここで、図 3 を参照して、動画

像再生時に再生したフレームと各フレームデコード後にステップ S 6 3 で取得したスキャンライン値の関係を説明する。なお、以下の説明では、ディスプレイ（不図示）は 1 秒間に 6 0 回、スキャンライン値が 0（ゼロ）から 7 6 7 の間で遷移し、（7 6 7 から 0 に移る部分が垂直ブランキング期間 V S Y N C となる）動画画像の表示は 1 秒間に 3 0 回だけ行うものとする。

## 【 0 0 5 3 】

本来、理想的なシステムであればディスプレイ（不図示）が 2 回だけ、0（ゼロ）～7 6 7 までをスキャンする毎に 1 枚の画像が表示されるので、再生したフレームとスキャンライン値の関係は図 3（a）に示すようになるはずである。また、ディスプレイ（不図示）とシステムの時間が同期していない場合は、図 3（b）に示すように、ステップ S 6 3 で取得したスキャンライン値は少しずつずれる現象が発生する。さらに、ステップ S 6 2 で取得する時間情報の精度が悪く、ふらつきのある場合は図 3（c）に示すようになる。図 3（c）ではおよそ右上がりのグラフになっているが、ディスプレイ（不図示）とシステムの時間の関係によって右下がりのグラフになる場合もある。

## 【 0 0 5 4 】

ステップ S 6 3 に続くステップ S 6 4 では、ステップ S 6 3 におけるディスプレイ（不図示）とシステム（動画像再生システム 2 0）の時間の関係が右上がりのシステムなのか、右下がりのシステムなのかを判定する。判定方法については特に記述しないが、ステップ S 6 3 でフレーム毎にスキャンライン値を取得しているので判定可能である。

## 【 0 0 5 5 】

ステップ S 6 4 の判定において右下がりのグラフであると判定した場合（ステップ S 6 4 の「右下がり」）、ステップ S 6 5 においてタイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）が O F F であって、かつ、スキャンライン値がある一定値以下かどうかを判定する。ステップ S 6 5 で、ある一定値とはスキャンラインが遷移する範囲の 1 / 4 程度でよい。例えば、スキャンライン値が 0（ゼロ）から 7 6 7 の間で遷移する場合は、1 9 2 以下かどうかを判定することになる。

## 【0056】

ステップS65の判定において、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）がOFFであって、かつスキャンライン値がある一定値以下であると判断した場合は（ステップS65の「はい」）、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）をONにして（ステップS66）、ステップS73を実行する。

## 【0057】

また、それ以外の場合は（ステップS65の「いいえ」）、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）がONであって、かつスキャンライン値がある一定の範囲内か否かを判定する（ステップS67）。

## 【0058】

ステップS67で、ある一定の範囲内とは、スキャンラインが遷移する範囲の2/4から3/4程度でよい。例えば、スキャンライン値が0（ゼロ）から767の間で遷移する場合は、384から576の範囲かどうかを判定することになる。

## 【0059】

ステップS67においてタイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）がONであって、かつ、スキャンライン値がある一定の範囲内であると判断した場合は（ステップS67の「はい」）、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）をOFFにして（ステップS68）、ステップS73を実行する。

## 【0060】

また、ステップS67においてタイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）がONでない場合、または、スキャンライン値がある一定の範囲内でない判断した場合は（ステップS67の「いいえ」）、ステップS73を実行する。

## 【0061】

一方、ステップS64の判定で右上がりのグラフであると判定した場合（ステップS64の「右上がり」）、ステップS69を実行する。ステップS69では

、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）がOFFであって、かつスキャンライン値がある一定値以上かどうかを判定する。ステップS 6 9で、ある一定値とはスキャンラインが遷移する範囲の3/4程度でよい。例えば、スキャンライン値が0（ゼロ）から767の間で遷移する場合は、576以上かどうかを判定することになる。

## 【0062】

ステップS 6 9の判定において、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）がOFFであって、かつスキャンライン値がある一定値以上であると判断した場合は（ステップS 6 9の「はい」）、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）をONにして（ステップS 7 0）、ステップS 7 3を実行する。

## 【0063】

タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）がOFFでない場合、またはスキャンライン値がある一定値より小さいと判断した場合は（ステップS 6 9の「いいえ」）、ステップS 7 1を実行する。

## 【0064】

ステップS 7 1においては、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）がONであって、かつスキャンライン値がある一定の範囲内かどうかを判定する。ステップS 7 1で、ある一定の範囲内とはスキャンラインが遷移する範囲の1/4から2/4程度でよい。例えば、スキャンライン値が0（ゼロ）から767の間で遷移する場合は192から384の範囲かどうかを判定することになる。

## 【0065】

ステップS 7 1において、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）がONであって、かつスキャンライン値がある一定の範囲内であると判断した場合は（ステップS 7 1の「はい」）、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）をOFFにして（ステップS 7 2）、ステップS 7 3を実行する。

## 【0066】



ステップ S 7 1 において、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）が ON でない場合、またはスキャンライン値がある一定の範囲以外であると判断した場合は（ステップ S 7 1 の「いいえ」）、ステップ S 7 3 を実行する。

## 【 0 0 6 7 】

ステップ S 7 3 では、タイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）が ON か否かをチェックし、ON であれば（ステップ S 7 3 の「ON」）、ステップ S 7 4 を実行してタイミングを調整するため数 m s だけ待つ処理（時間待ちの処理）を実行する。

## 【 0 0 6 8 】

ステップ S 7 4 における数 m s とは、ディスプレイ（不図示）がスキャンラインを 1 画面分スキャンする時間の  $1/4$  から  $1/2$  の間程度でよい。例えば、ディスプレイ（不図示）が 1 秒間に 6 0 回スキャンする場合は 6 m s 程度でよい。

## 【 0 0 6 9 】

一方、ステップ S 7 3 においてタイミング調整フラグ（チャート内では単に「フラグ」と略記）が OFF であれば（ステップ S 7 3 の「OFF」）、ステップ S 7 4 を飛ばしてステップ S 7 5 に進む。

## 【 0 0 7 0 】

ステップ S 7 5 では、1 つのバッファ（バッファ 1, バッファ 2, バッファ 3, …）内の片フィールド分について表示切り替え指定を行い、さらに 1 6 m s 後に同一バッファ（バッファ 1, バッファ 2, バッファ 3, …）内の残りの片フィールド分について表示切り替え指定を行う（ステップ S 7 6）。

## 【 0 0 7 1 】

なお、本実施の形態では、ステップ S 7 6 が終了してから次のフレームをデコードするようになっているが、ステップ S 7 6 の残りの片フィールド分について表示切り替え指定が完了する前に次のフレームをデコードしてもよい。この場合は、フレームのデコード中に、残りの片フィールド分について表示切り替え指定がなされることになる。

## 【 0 0 7 2 】

ステップ S 7 7 では、再生が終わったかどうかを判定し、再生が終わるまで（ステップ S 7 7 の「いいえ」）、ステップ S 6 1 からステップ S 7 6 の処理を繰り返す。再生が終わった場合は（ステップ S 7 7 の「はい」）、処理を終了する

【0 0 7 3】

このように 1 秒間に 6 0 枚のフィールドを表示するようにした場合の各フレームの表示時間を図 7 に示す。図 7（a）は、本実施の形態を適用する前の図であり、図中、黒丸印●は片フィールドの表示切り替えを指定した時間、黒い三角印▲は残りの片フィールドの表示切り替えを指定した時間である。表示制御部 1 6 では表示切り替えの指定を受けた後に、次の垂直ブランキング期間 V S Y N C で表示を切り替えるため、図のように表示されないフィールドがある。

【0 0 7 4】

これに対して、本実施の形態を適用した場合は、図 7（b）に示すようになる。図中、白丸印○は表示制御部 1 6 からスキャンラインを取得した時間であり、黒丸印●は片フィールドの表示切り替えを指定した時間、黒い三角印▲は残りの片フィールドの表示切り替えを指定した時間である。表示制御部 1 6 では表示切り替えの指定を受けた後に、次の垂直ブランキング期間 V S Y N C で表示を切り替えるため、各フレームの表示時間は図のようになり、すべてのフィールドが表示される。

【0 0 7 5】

以上説明したように本実施の形態によれば上記第 1 の実施の形態と同様の効果を奏する。

【0 0 7 6】

なお、本発明が上記各実施の形態に限定されず、本発明の技術思想の範囲内において、上記各実施の形態は適宜変更され得ることは明らかである。また上記構成部材の数、位置、形状等は上記各実施の形態に限定されず、本発明を実施する上で好適な数、位置、形状等にすることができる。また、各図において、同一構成要素には同一符号を付している。

【0 0 7 7】

【発明の効果】

本発明は以上のように構成されているので、以下に掲げる効果を奏する。まず第 1 の効果は、システムから取得する時間情報の精度が悪くふらつきのある場合でも、スムーズに動画像を再生できることである。その理由は、ディスプレイのスキャンライン値によって表示のタイミングを調整するためである。

【 0 0 7 8 】

そして第 2 の効果は、デコードした画像を無駄無く表示できることである。その理由は、先に表示する片方のフィールドについて、ディスプレイのスキャンライン値によって表示のタイミングを調整するためである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態に係る動画像再生システムを説明するための機能ブロック図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態に係る動画像再生方法を説明するためのフローチャートである。

【図 3】

動画像再生時に再生したフレームと各フレームデコード後に取得したスキャンライン値の関係を説明するためのグラフである。

【図 4】

表示切り替え指定する直前にスキャンライン値を取得した場合の、再生したフレームとスキャンライン値の関係を説明するためのグラフである。

【図 5】

各フレームの表示時間を説明するための信号図である。

【図 6】

本発明の第 2 の実施の形態に係る動画像再生方法を説明するためのフローチャートである。

【図 7】

各フレームの表示時間を説明するための信号図である。

【図 8】

従来の動画像再生方法の構成を示す図である。

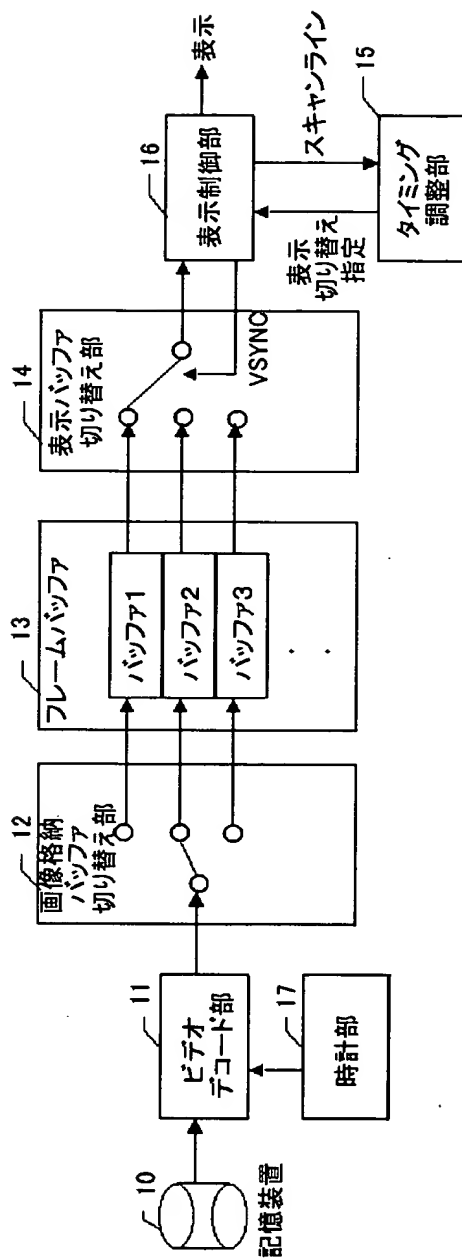
【符号の説明】

- 1, 2, 3 … バッファ
- 1 0 … 記憶装置
- 1 1 … ビデオデコード部
- 1 2 … 画像格納バッファ切り替え部
- 1 3 … フレームバッファ
- 1 4 … 表示バッファ切り替え部
- 1 5 … タイミング調整部
- 1 6 … 表示制御部
- 1 7 … 時計部
- 2 0 … 動画像再生システム
- V S Y N C … 垂直ブランキング期間

【書類名】

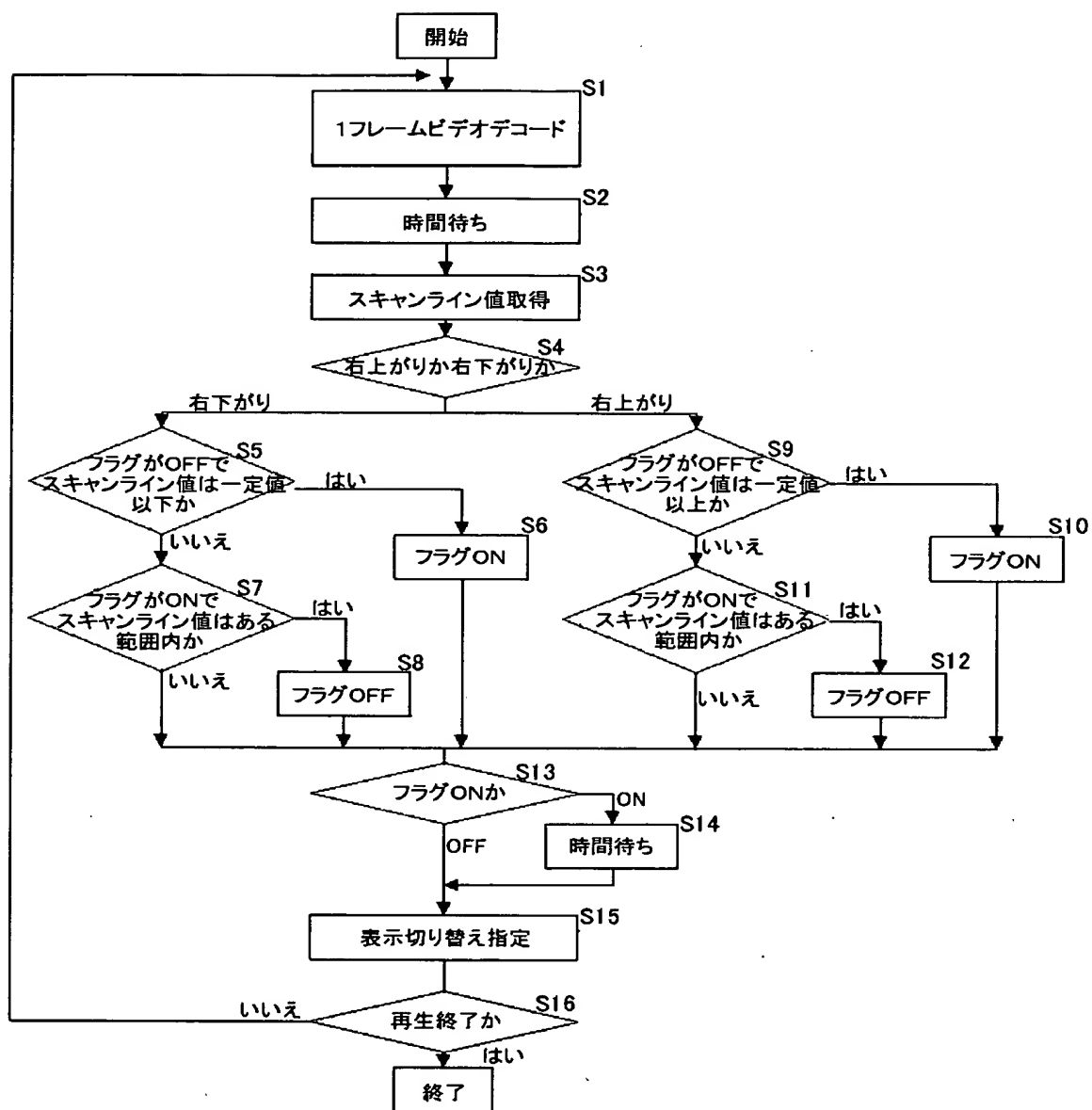
図面

【図 1】



20 動画再生システム  
VSYNC 垂直ブランキング期間

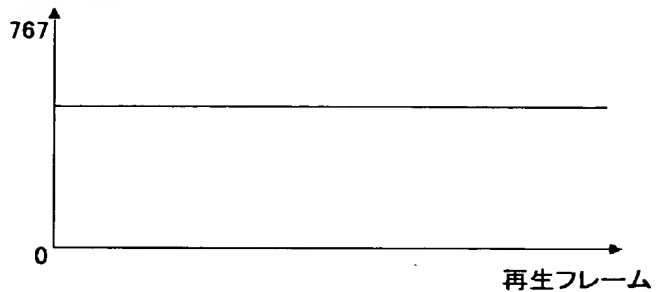
【図 2】



【図 3】

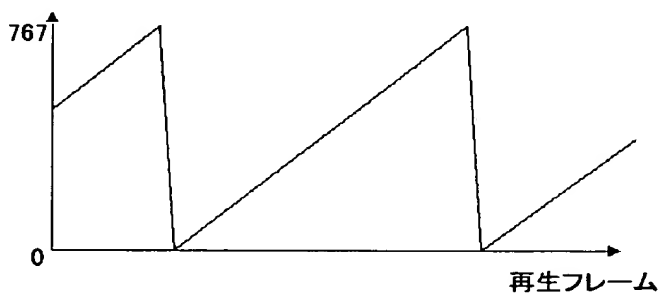
(a) 理想的なシステムの場合

スキャンライン値



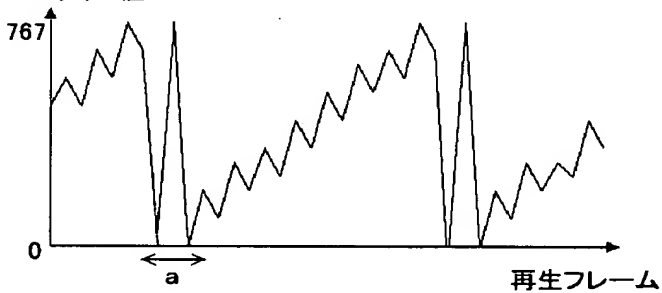
(b) ディスプレイとシステムの時間が同期していない場合

スキャンライン値



(c) 時間情報の精度が悪い場合

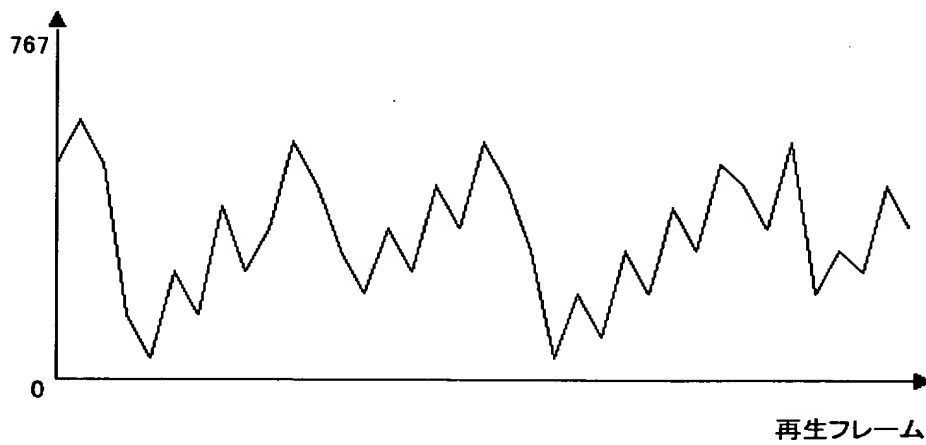
スキャンライン値



【図 4】

本実施例の形態を適用した場合

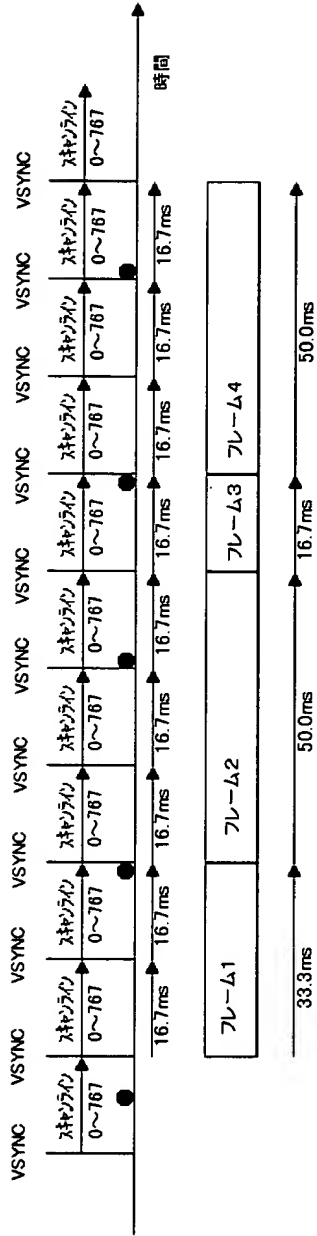
スキャンライン値



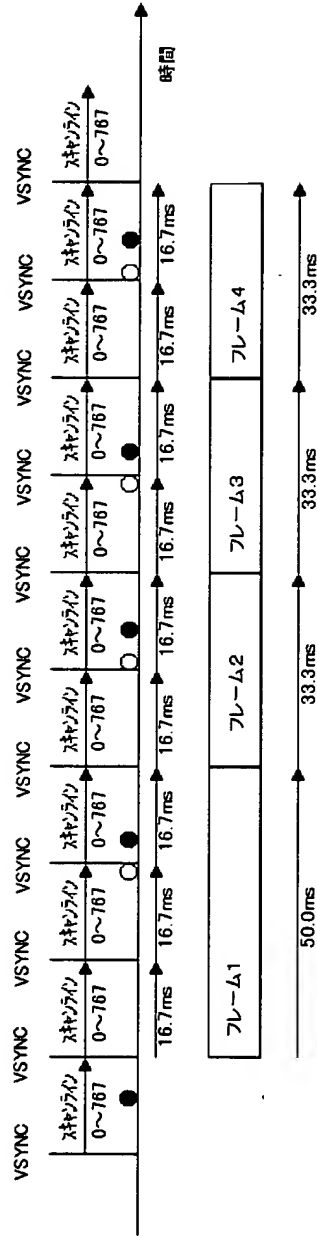


【図 5】

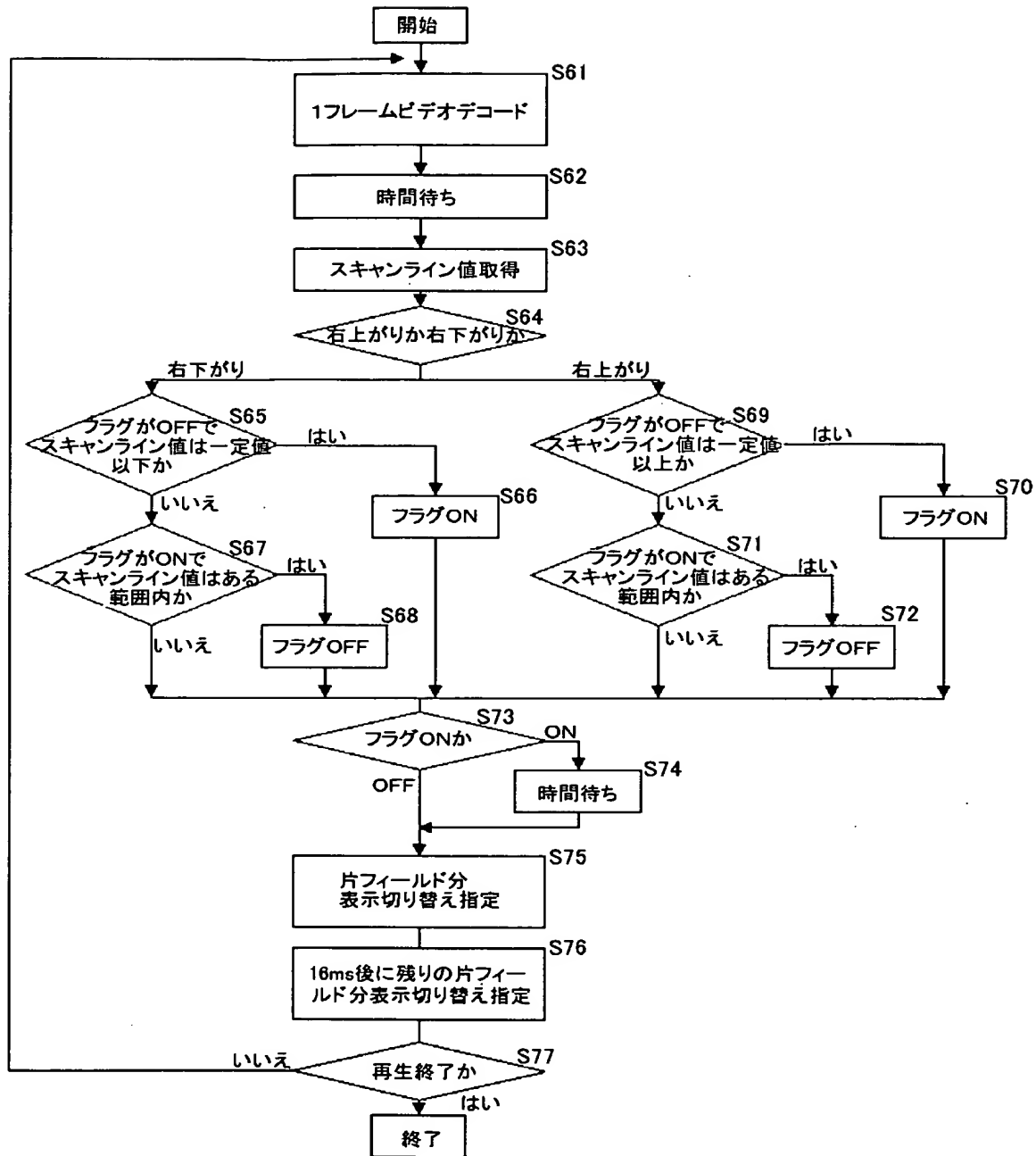
(a) 本実施の形態適用前



(b) 本実施の形態適用後

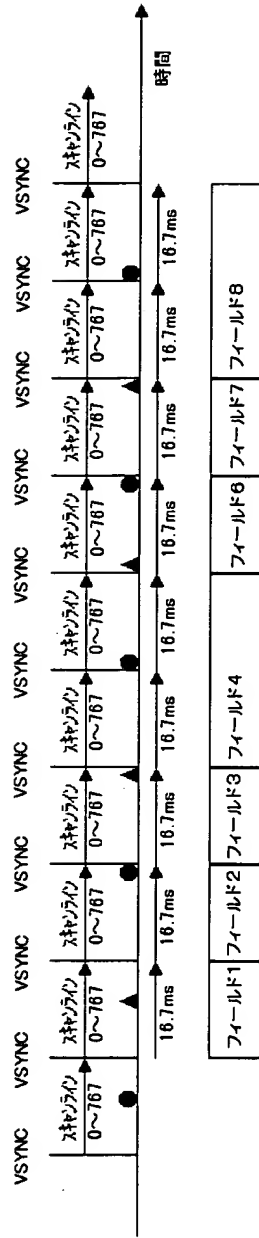


【図 6】

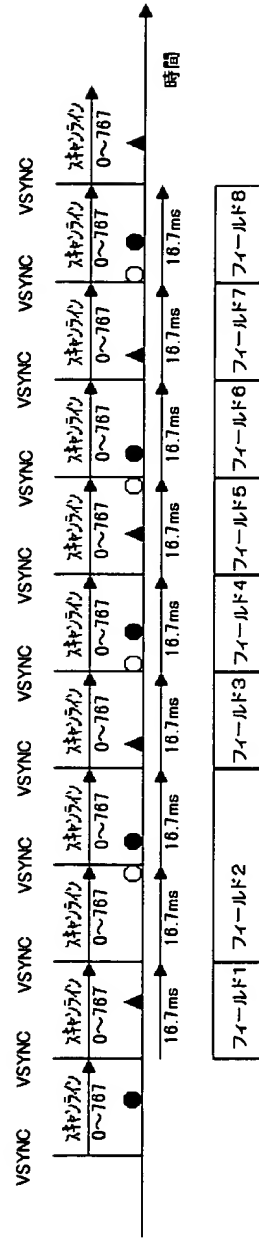


【図 7】

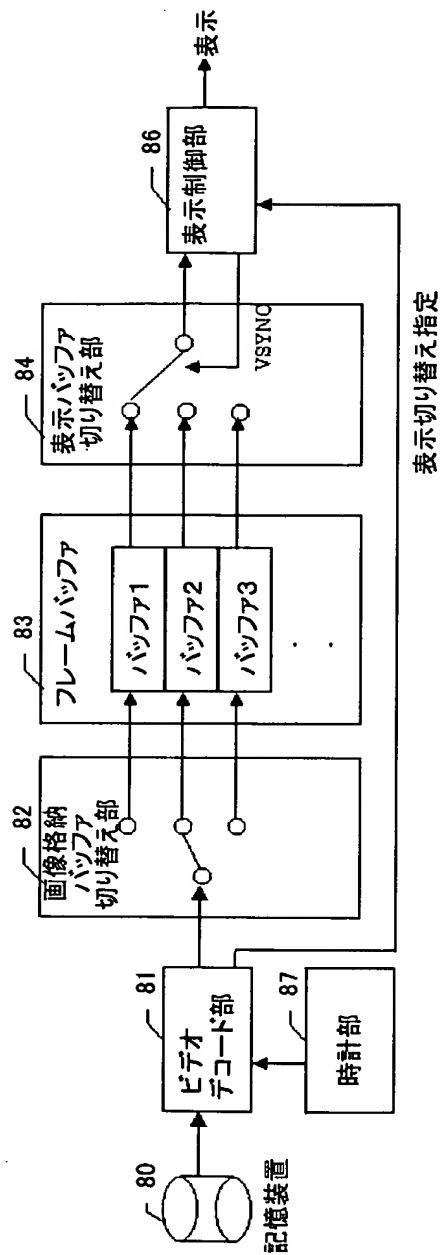
(a) 本実施の形態適用前



(b) 本実施の形態適用後



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、ディスプレイの表示周期を監視し動画像をスムーズに再生できる動画像再生システム及び動画像再生方法を提供することを課題とする。

【解決手段】 ビデオデコード部が、記憶装置から圧縮された画像データを読み込んで1フレーム毎に復号し、当該復号した画像データをフレームバッファに格納し、画像格納バッファ切り替え部が、1フレームの画像データを復号する度に切り替え、フレームバッファ内に常に前回復号した画像と今回復号した画像を格納するように制御し、表示制御部が、表示切り替え指定を受けた後に、次の垂直ブランキング期間に表示する複数のバッファを切り替えてディスプレイに表示し、タイミング調整部が、表示制御部から現在のスキャンラインを取得して当該スキャンラインの値によって表示切り替え指定の発行タイミングを調整する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 4 2 3 7 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
氏 名	日本電気株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image  
problems checked, please do not report these problems to  
the IFW Image Problem Mailbox.**

---